

DIPLÔME NATIONAL DU BREVET

SESSION 2014

Épreuve de :

MATHÉMATIQUES

SÉRIE PROFESSIONNELLE

Durée de l'épreuve : 2 h 00

Coefficient : 2

Le candidat répond sur une copie modèle Éducation Nationale.

Le sujet est à agraffer dans son intégralité à la copie.

Ce sujet comporte 6 pages numérotées de 1/6 à 6/6.

Dès qu'il vous est remis, assurez-vous qu'il est complet et qu'il correspond à votre série.

L'utilisation de la calculatrice est autorisée (*circulaire n°99-186 du 16 novembre 1999*).

L'usage du dictionnaire n'est pas autorisé.

| | |
|-----------------------|----------|
| Exercice n° 1 | 6 points |
| Exercice n° 2 | 5 points |
| Exercice n° 3 | 5 points |
| Exercice n° 4 | 7 points |
| Exercice n° 5 | 6 points |
| Exercice n° 6 | 7 points |
| Maîtrise de la langue | 4 points |

Indication portant sur l'ensemble du sujet.

Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche (calcul, schéma, explication, ...). Elle sera prise en compte dans la notation.

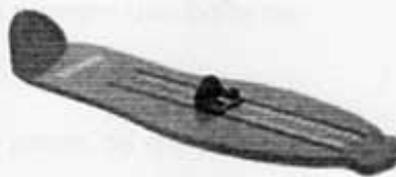
Exercice 1 : (6 points)

La pointure d'une personne est calculée de la façon suivante :

Mesurer la longueur du pied en cm.

Ajouter 1 à la longueur du pied.

Multiplier le résultat obtenu par $\frac{3}{2}$.



1) « On obtient une pointure de 36 pour un pied mesurant 23 cm ».

Justifier cette phrase par le calcul.

2) On souhaite calculer la taille du pied correspondant à la pointure 42. Laquelle de ces deux propositions de calcul convient ? Justifier.

Solution 1

Diviser la pointure par $\frac{3}{2}$,

Enlever 1 au résultat obtenu.

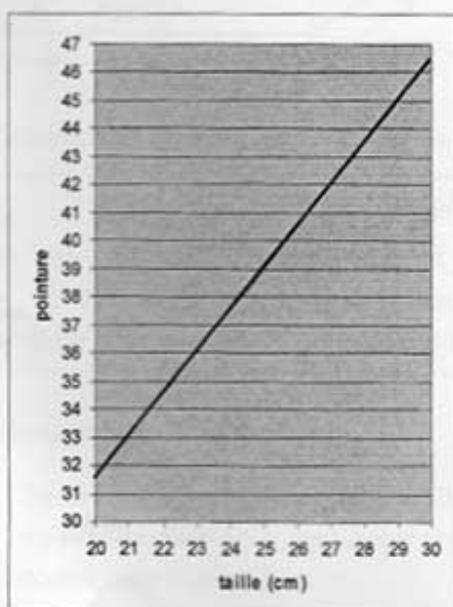
Solution 2

Soustraire 1 à la pointure,

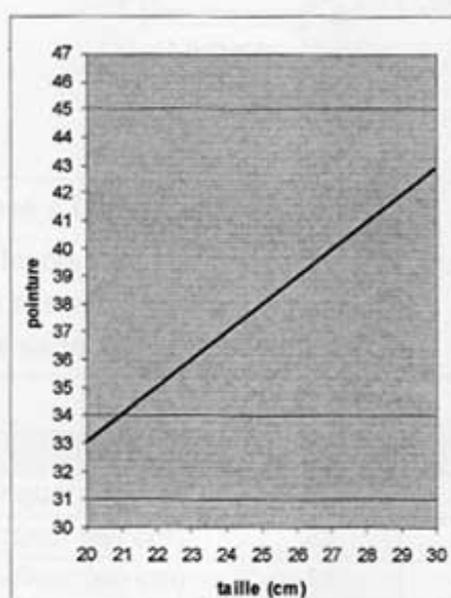
Diviser le résultat obtenu par $\frac{3}{2}$.

3) Laura hésite entre deux représentations graphiques pour modéliser la situation étudiée.

Quelle est celle qui convient ? Justifier.



Représentation 1



Représentation 2

Exercice 2 : (5 points)

Dans la réserve, il y a un lot de 20 paires de chaussures pour lesquelles on a oublié d'indiquer la couleur.

- Le lot est composé de :
- 5 paires de chaussures noires,
 - 8 paires de chaussures beiges,
 - les autres sont rouges.

1) On prend une boîte au hasard. Quelle est la probabilité de prendre une boîte de chaussures rouges ?

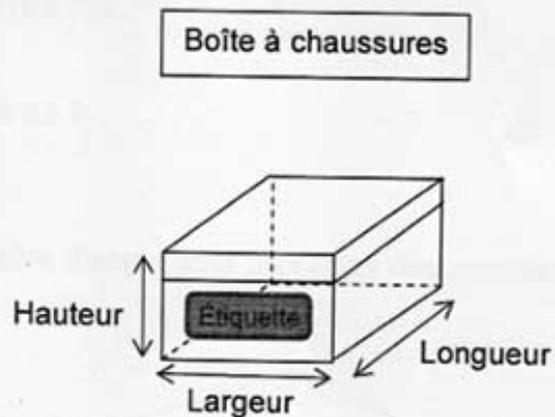
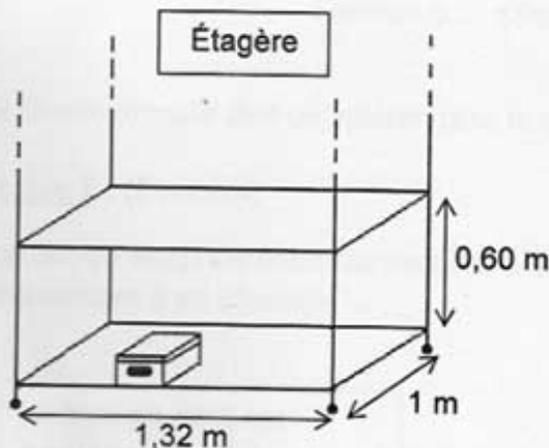
2) Le vendeur chargé de repérer les couleurs a déjà vérifié 8 paires de chaussures :

2 paires noires, 3 paires beiges, 3 paires rouges.

Parmi les paires restantes, quelle est alors la nouvelle probabilité de prendre une paire de chaussures noires ?

Exercice 3 : (5 points)

Laura doit ranger des boîtes de chaussures sur l'étagère représentée ci-dessous.



Les dimensions ne sont pas à l'échelle.

Consignes données à Laura :

- Les boîtes de chaussures sont placées de façon à ce que l'étiquette soit devant.
- Le but est de ranger le maximum de boîtes sur une étagère.
- Il ne doit y avoir qu'un seul modèle de boîte dans le meuble de rangement.

Il y a deux modèles de boîtes :

1) Selon vous, quel modèle de boîtes va-t-on choisir pour respecter les consignes ? Justifier.

| Boîtes | Modèle 1 | Modèle 2 |
|------------------|----------|----------|
| Longueur (en cm) | 30 | 35 |
| Largeur (en cm) | 22 | 24 |
| Hauteur (en cm) | 11 | 13 |

2) Si on choisit le modèle 1, le nombre de boîtes de chaussures rangées sur l'étagère sera de : 70, 80 ou 90 boîtes ? Justifier.

Exercice 4 : (7 points)

- 1) Compléter la facture présentée en annexe 1 page 6 sur 6.
- 2) Laura a reproduit cette facture sur un tableur.

| | A | B | C | D | E |
|----|--------------------|------------|----------|------------------------|--------------|
| 1 | Désignation | Référence | Quantité | Prix unitaire HT (€) | Total HT (€) |
| 2 | Escarpin | 18862.700 | 9 | 75,00 | |
| 3 | Chaussure de ville | 30 270.618 | 12 | | 648,00 |
| 4 | Bottine femme | 25 006.212 | | 65,00 | 975,00 |
| 5 | chaussure de sport | 10 271.329 | 8 | | 544,00 |
| 6 | | | | Montant total HT (€) | 2 842,00 |
| 7 | | | | Frais de transport (€) | |
| 8 | | | | Total HT (€) | 2 984,10 |
| 9 | | | | TVA : 20 % | |
| 10 | | | | montant total TTC (€) | |

- a) Parmi les 3 formules suivantes, indiquer sur votre copie celle qui convient pour trouver le résultat de la cellule E10.

Formule 1 : =Somme (E2;E9)

Formule 2 : =Somme (E6;E9)

Formule 3 : =Somme (E8;E9)

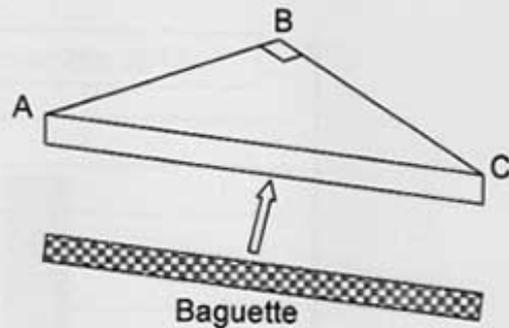
- b) Quelle formule doit-on insérer dans la cellule E2 ?

Exercice 5 : (6 points)

Le gérant du magasin souhaite installer une étagère d'angle pour présenter des modèles de chaussures à sa clientèle.

Le triangle ABC est isocèle rectangle en B.

$$AB = BC = 50 \text{ cm}$$

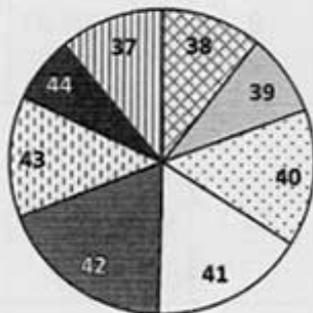


- 1) Le gérant veut poser une baguette sur la tranche AC de l'étagère pour respecter la décoration du magasin.
Déterminer la longueur de la baguette à poser arrondie au millimètre.
- 2) Déterminer la valeur des angles \widehat{BCA} et \widehat{BAC} . Justifier.
- 3) Calculer l'aire de l'étagère en cm^2 .

Exercice 6 : (7 points)

Un vendeur présente ci-dessous la répartition de ses ventes pour le mois de novembre 2013 :

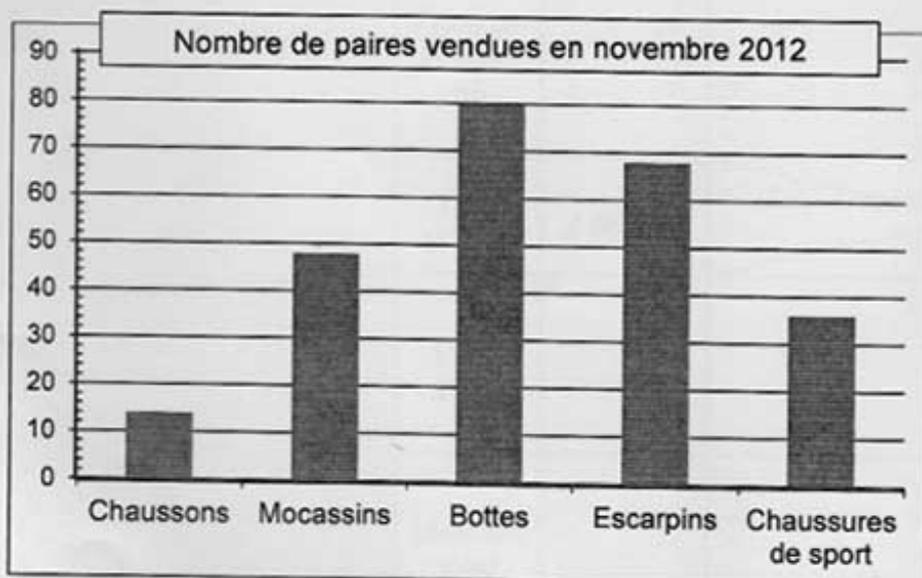
Répartition des ventes par pointure



Répartition des ventes par type de chaussures

| Type de chaussures | Nombre de paires vendues en novembre 2013 |
|---------------------|---|
| Chaussons | 19 |
| Mocassins | 59 |
| Bottes | 78 |
| Escarpins | 65 |
| Chaussures de sport | 33 |
| Total | 254 |

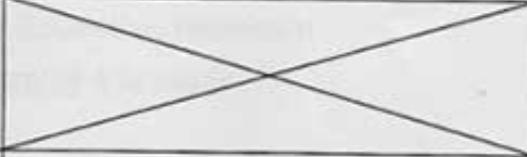
- 1) Le vendeur affirme que la pointure 37 est celle qui se vend le moins bien. A-t-il raison ? Justifier.
- 2) Peut-il dire que plus de 50 % des ventes concernent des chaussures dont la pointure est supérieure ou égale à 41 ? Justifier.
- 3) Quel est le pourcentage des ventes de bottes par rapport au total des ventes ? Arrondir à l'unité.
- 4) Le vendeur compare ses résultats à ceux qu'il a obtenus pour le mois de novembre 2012 :



- a) Calculer le nombre total de ventes effectuées pour le mois de novembre 2012.
- b) Peut-on dire que les ventes de bottes représentaient 32,5 % des ventes à 0,1 % près ?

Annexe 1

Exercice 4 : Facture à compléter.

| Désignation | Référence | Quantité | Prix unitaire HT (€) | Total HT (€) | Indiquer le détail des calculs |
|--------------------------|------------|----------|------------------------|--------------|--|
| Escarpin femme | 18 862.700 | 9 | 75,00 | | |
| Chaussure de ville homme | 30 270.618 | 12 | | 648,00 | |
| Bottine femme | 25 006.212 | | 65,00 | 975,00 | |
| Chaussure de sport | 10 271.329 | 8 | | 544,00 | |
| | | | Montant Total HT (€) | 2 842,00 |  |
| | | | Frais de transport (€) | | |
| | | | Total HT (€) | 2 984,10 |  |
| | | | TVA : 20 % | | |
| | | | Montant total TTC (€) | | |